

La Geología en el Museo Municipal de Jumilla (Murcia, España)

The Geology in the Jumilla local Museum (Murcia, Spain)

Lorenzo Vilas¹; Consuelo Arias¹; Cayetano Herrero²; Francisco Coruña¹ y Emilio Herrero²

1. Instituto de Geología Económica (CSIC-UCM)/ Departamento de Estratigrafía. Facultad de Ciencias Geológicas.

Universidad Complutense de Madrid, José Antonio Novais 2, 28040 Madrid: vilasl@geo.ucm.es

2. Museo Municipal de Jumilla (Murcia). Plaza de la Constitución 3. 30520 Jumilla (Murcia): cayetanoherrero@hotmail.com

PALABRAS CLAVE: Museo geológico municipal, Jumilla, Murcia, España, Paleontología, Mineralogía, Estratigrafía, Mesozoico, Mioceno superior, Pleistoceno.

KEY WORDS: Local geological Museum, Jumilla, Murcia, Spain, Paleontology, Stratigraphy, Mesozoic, Upper Miocene, Pleistocene.

RESUMEN

En Noviembre de 2007 se inauguró en Jumilla (Murcia) el Museo Municipal de Ciencias de la Naturaleza y Etnografía. La planta baja de este Museo, ubicado en un palacete del siglo XIX, está dedicada totalmente a la Geología del Altiplano de Jumilla–Yecla y en especial al Municipio de Jumilla. Se compone de cuatro Salas: Sala de recepción, dedicada a facilitar la comprensión de la relación tiempo/espacio en Geología comparándolo con el tiempo humano; Sala de fósiles de invertebrados de los yacimientos del Municipio, con un total de 607 ejemplares correspondientes a 12 yacimientos; Sala dedicada a la Mineralogía con 441 ejemplares de minerales y rocas y Sala dedicada a los yacimientos de huellas y huesos de vertebrados de edad Messiniense y Pleistoceno, con 51 piezas de huesos de vertebrados y 20 losas de yesos y calizas con huellas; se completa esta Sala con reproducciones a tamaño natural de los animales reconocidos en los restos y con grandes recreaciones del entorno ecológico en el que vivían.

El interés despertado por este Museo, queda justificado con el censo de más de 10.000 visitantes en el primer año de funcionamiento.

ABSTRACT

The Jumilla Municipal Museum dedicated to the Natural Sciences and Ethnography, was opened in 2007. It is located in a mansion built in the XIX Century. The ground floor is dedicated completely to the regional Geology, mainly to the Jumilla–Yecla area, and it is subdivided in four exhibition halls: 1) the first one is dedicated to the time and space relationship in Geology. 2) The second one is dedicated to the local invertebrate fossils sites (607 specimens). 3) The third one shows 441 mineral and rock specimens of local and other Spanish areas origins. 4) The fourth one is the largest exhibition hall and shows local vertebrate ichnites and bones of Upper Miocene and Pleistocene ages (51 vertebrate bones and 20 gypsum and limestone metrical slabs with abundant ichnites). Here, large exhibition-pannels representing animal reproductions at real scale are showed together with their environmental reconstructions.

Once the Museum was opened, 10.000 people visited it during the first year.

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo recoge los logros obtenidos por la conjunción de varios factores que han actuado en el mismo sentido: el interés por el conocimiento del medio natural y la protección del patrimonio geológico por parte de algunas Instituciones y ciudadanos del municipio, produciéndose esta combinación de intereses entre la administración local, la Asociación de naturalistas de Jumilla (Juncellus) y un equipo de investigación geológica trabajando en la región; todo esto favorecido por la gran variedad de procesos geológicos que se pueden reconocer en el Altiplano de Jumilla–Yecla y en especial en el término municipal de la localidad murciana de Jumilla.

Uno de estos logros es el Museo Municipal de Etnografía y Ciencias de la Naturaleza, en el que se exponen algunos de los resultados de la actividad antes citada (Foto 1).

El Museo está ubicado en la plaza de la Constitución, en un palacete del siglo XIX y está dedicado a la memoria de D. Jerónimo Molina, naturalista y estudioso de la historia de Jumilla, que motivó a algunos jumillanos a seguir su trayectoria. Uno de ellos, D. Cayetano Herrero, firmante de este trabajo, es actualmente el Director de dicho Museo.

El edificio es propiedad del Ayuntamiento, que lo ha rehabilitado y ampliado en los últimos años. El Museo se inauguró en Noviembre del 2007. Consta de tres plantas, dedicadas respecti-

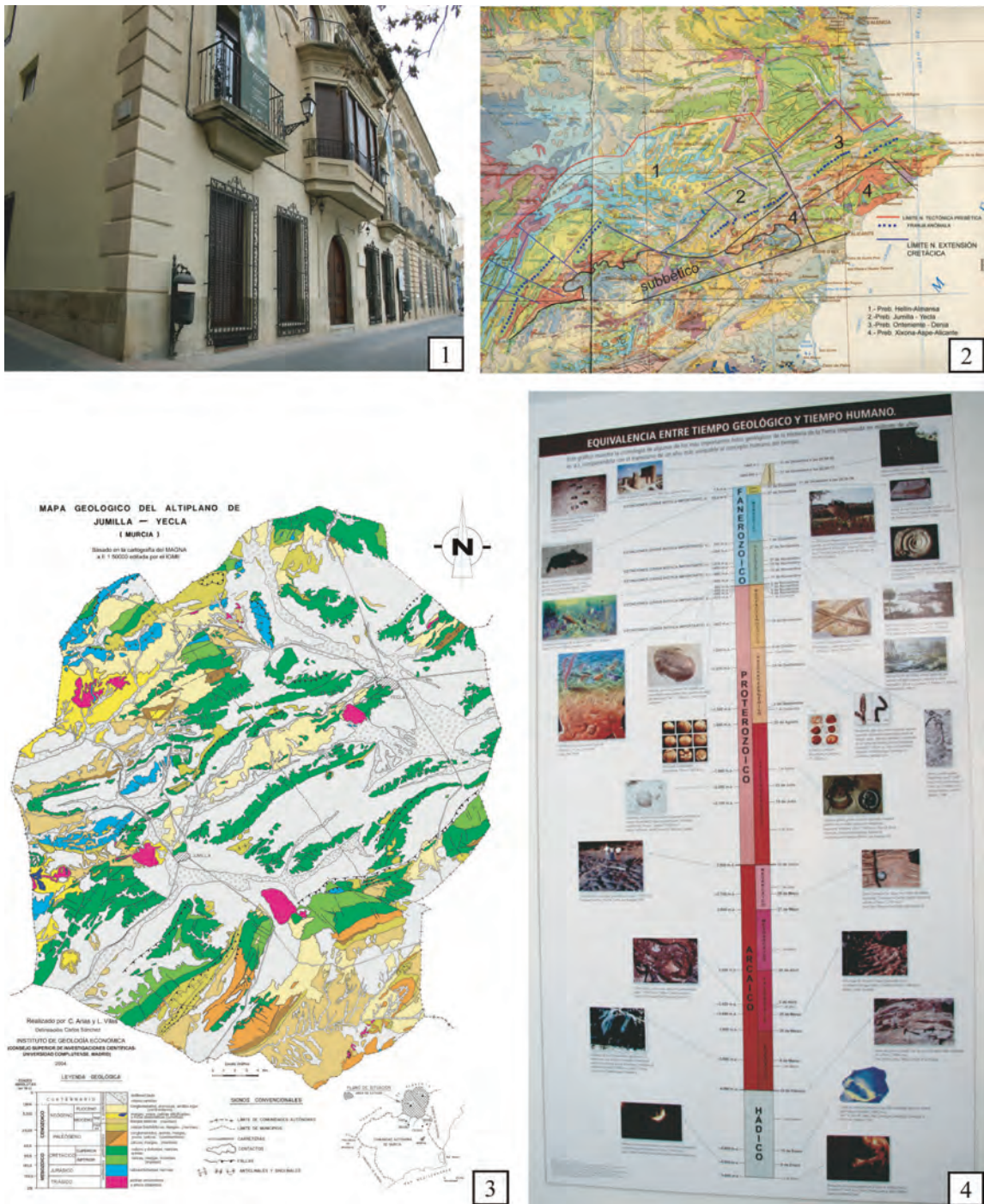


Foto 1.—El Museo Etnográfico y de Ciencias de la Naturaleza en Jumilla (Murcia).

—Ethnographic and Natural Sciences Museum in Jumilla.

Foto 2.—Situación de Jumilla en el contexto geológico regional.

—Location and Regional Geological context of Jumilla.

Foto 3.—Mapa Geológico del Altiplano de Jumilla–Yecla.

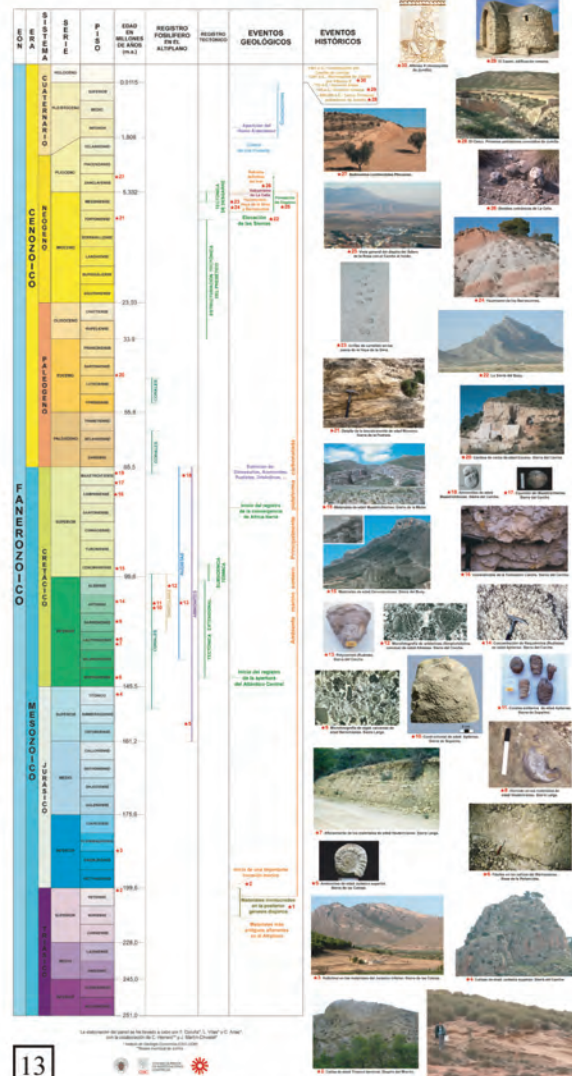
—Geological map of the Jumilla–Yecla high plateau.

Foto 4.—Panel de relación tiempo geológico/tiempo humano.

—Relationship between geological time/human time.



PRINCIPALES EVENTOS GEOLÓGICOS Y SU REGISTRO EN EL ALTIPLANO DE JUMILLA-YECLA.
ADEMÁS, ALGUNOS HECHOS HISTÓRICOS



vamente a la Geología Regional, la Etnografía y la Entomología, y un sótano, habilitado tanto para dar cursos de especialización como para conferencias y exposiciones itinerantes.

En este texto nos dedicaremos especialmente a la planta de Geología.

2. LA GEOLOGÍA Y EL MUSEO MUNICIPAL DE JUMILLA

Cuando se propuso la creación del Museo, el primer problema planteado fue la elección de los temas geológicos que se iban a exponer, ya que la calidad y variedad de los mismos sobrepasaba ampliamente el espacio disponible para ello.

En el término municipal de Jumilla se pueden estudiar temas que abarcan desde el análisis de cuencas sedimentarias en sus diferentes períodos de extensión, margen pasivo, inversión tectónica y finalmente de desgarrar, pasando por el diapirismo, utilizando la cartografía geológica, Estratigrafía, Paleontología, Vulcanología, Mineralogía, Hidrogeología, etc... (Foto 2).

De todos estos temas y en función del espacio disponible, el director del Museo decidió dedicar en especial, el 50% del espacio adjudicado a la Geología, a los hallazgos de yacimientos de huellas y huesos de vertebrados del Mioceno terminal y del Pleistoceno.

Así pues, a la Geología se le dedicó la planta baja, la principal, organizándola en cuatro espacios bien marcados, obligando al visitante a seguir un trayecto predeterminado. Se ha realizado un especial esfuerzo, teniendo en cuenta que la sección de Geología del Museo antes de su rehabilitación, se reducía a dos simples vitrinas, una dedicada a fósiles en general, donde tenían cabida diversos ejemplares de toda la geografía española y sin embargo, actualmente se distribuyen en nueve grandes vitrinas y solamente están expuestos los hallados en el término municipal. De la misma forma, los minerales han pasado de ocupar una vitrina a toda una sala dedicada exclusivamente a su exposición.

Sala de recepción

A la entrada de la planta baja, el primer sector está dedicado a la interpretación del espacio y el tiempo en Geología (Foto 3). Estos conceptos son de difícil comprensión para los no geólogos, debido principalmente a la gran diferencia dimensional entre los procesos geológicos y la vida del hombre, tanto temporal como espacialmente.

Para facilitar su comprensión se exponen dos grandes paneles:

– El primero (Foto 3) es el mapa geológico simplificado del Altiplano de Jumilla-Yecla

Foto 5.–Vista general de la sala de invertebrados.

–Invertebrate fossils exhibition hall.

Foto 6.–Corales solitarios del Aptiense inferior. Solana de Sopalmo.

–Lower Aptian solitary corals. Solana de Sopalmo.

Foto 7.–Nautiloideo del Valanginiense superior. Sierra Larga.

–Upper Valanginian Nautiloidea. Sierra Larga.

Foto 8.–Diente de Selacio del Mioceno. Sierra Larga.

–Miocene Selacio tooth. Sierra Larga.

Foto 9.–Vista de la vitrina de Rudistas de la Sierra del Carche.

–Rudists from Sierra del Carche.

Foto 10.–Equinodermos del Aquitaniense. Sierra del Carche.

–Aquitanian Echinoderm. Sierra del Carche.

Foto 11.–Rudistas de la Sierra del Carche: *Offneria*.

–Rudists from Sierra del Carche: *Offneria*.

Foto 12.–Colonia de Polyconites. Sierra del Carche.

–Polyconites clusters. Sierra del Carche.

Foto 13.–Panel de los principales eventos geológicos en el Altiplano de Jumilla – Yecla y su registro.

–Record of the main geological events in te Jumilla-Yecla High Plateau.

(ARIAS & VILAS, 2005. In: VILAS *et. al.*, 2005), en el que el visitante reconoce, por su forma, las distintas Sierras de la zona, pudiendo comparar las distancias relativas entre ellas, la similitud o diferencia de sus materiales y su posición frente a las coordenadas geográficas. Al mismo tiempo cumple con el reconocimiento del significado del parámetro tiempo en geología y constata que los límites administrativos no tienen ninguna relación con los límites geológicos.

El mapa está realizado de forma tal que la primera impresión que obtiene el visitante es, por una lado, que prácticamente todas las Sierras están formadas por materiales de edad cretácica, separadas por amplios valles rellenos principalmente por materiales más modernos, sobre todo cuaternarios. Por otro lado, destaca que las citadas Sierras están orientadas en dirección Suroeste–Nordeste que, como se explica, es la dirección predominante en la Cordillera Bética en la que, en su parte más externa, está incluida la totalidad del área ocupada actualmente por el Altiplano. Otro aspecto destacable del mapa, es la orientación Noroeste–Sureste (es decir, perpendicular a la anterior), que presentan algunos valles, como los de Jumilla y Yecla, que es donde se enclavan los principales diapiros (Morrón, Salero de la Rosa, Yecla); se atribuye su ubicación a la tectónica de desgarre: traslación horizontal reciente (últimos seis millones de años).

– El segundo panel (Foto 4), está relacionado con el tiempo geológico. Este tema es más complicado para el visitante, ya que la diferencia entre el tiempo humano y el geológico es tan dispar que difícilmente y mediante una larga y detallada explicación, comienza a entender la relación entre ambas escalas temporales.

En el Museo hemos preparado un mural de 2,5 m de altura y 2 m de ancho, en el que en su parte central se establece (en la vertical) una relación entre el tiempo geológico representado por la edad de la Tierra y el tiempo humano representado por un año de la vida del hombre: de tal forma que el comienzo de la existencia de la Tierra se equipara al comienzo del día uno de Enero y el tiempo actual está representado por el 31 de Diciembre a las 24 horas.

Esta relación gráfica temporal, está acompañada por profusión de fotografías (originales) que resaltan los principales hitos de la historia de la Tierra. Así, se expone una recreación de su imagen en su comienzo, el impacto generador de la Luna, el zircón más antiguo encontrado actualmente, las primeras rocas halladas, los primeros sedimentos caracterizados, así como estructuras tractivas (“*ripples*”) y estromatolitos (depósitos

generados por algas) del Arcaico (2.700 millones de años) que son similares a las actuales.

Ya en tiempos más modernos, la aparición de los Eucariotas, y su evolución hasta llegar a la fauna de Ediacara (aproximadamente hace 555 millones de años) con una magnífica fotografía cedida por la Unión Postal Australiana, que representa la gran biodiversidad existente en este tiempo, aunque todavía sin esqueleto duro.

Este hecho contrasta con la fotografía de las “Burguess Shales” (Canadá) con una gran riqueza y variedad de fósiles, pero ya con esqueleto duro, lo que favorece su fosilización y el buen estado de conservación en el que se encuentran hoy día estos fósiles (505 millones de años). Esta reconstrucción está realizada por Marianne Collins.

Tras un conjunto de fósiles característicos del Paleozoico, cabe resaltar las recreaciones pictóricas de la salida del mar de los primeros animales que comenzaron la conquista de la tierra emergida en el Devónico (hace aproximadamente 390 millones de años) y de los bosques que cubrían extensas zonas continentales durante el período Carbonífero (hace 320 millones de años). Como rasgos característicos de los tiempos mesozoicos se exponen los ammonites y los dinosaurios, y para el Cenozoico algunos restos de plantas e insectos.

En la parte más alta del gráfico, correspondiente a los tiempos cuaternarios (es decir los más recientes y hasta la actualidad), se ha representado al hombre de Atapuerca, en una recreación de M. Antón y como referente reciente y conocido por todos los visitantes, el castillo de Jumilla, que según la cronología anual del gráfico, se construiría el 31 de Diciembre a las 23h 59 m 52 seg.

Este panel, explicado por las guías del Museo, sitúa al visitante en el complejo mundo de la temporalidad geológica frente a la humana y le ayuda a entender la importancia de lo expuesto en el resto de esta planta del Museo dedicada a la Geología.

Esta primera Sala se completa con una mesa expositora con fósiles del Paleozoico procedentes de diversas partes de la Península Ibérica. Finalmente en el centro de la Sala hay una columna donde se expone la “pieza del trimestre”, de forma que aquellos visitantes que llegan a las conferencias y exposiciones itinerantes, se vayan formando una idea de las piezas expuestas en sus salas.

Sala de invertebrados fósiles

En esta Sala se encuentran un total de nueve grandes vitrinas expositoras que contienen una buena colección de invertebrados representativa



Foto 14.–Vista general de la sala de Mineralogía y Rocas.

–Minerals and rocks exhibition Hall

Foto 15.–Calcita cristalizada. Picos de Europa.

–Cristalized calcite. Picos de Europa

Foto 16.–Mineralización de Oligisto incluida en roca volcánica (Jumillita).

–Oligist iron mineralization into volcanic rock (Jumillita)

Foto 17.–Rosa del desierto.

–Desert rose

Foto 18.–Vista de una de las vitrinas dedicadas a las rocas y minerales de Jumilla.

–Minerals and rocks from the Jumilla area

Foto 19.–Bombas volcánicas de jumillita. La Celia

–Jumillita volcanic bombs. La Celia



de los yacimientos mesozoicos y cenozoicos del término municipal de Jumilla (Foto 5).

En ocho de las vitrinas se exponen parte de la colección privada de D. Sebastián Martínez, que la ha donado al Museo para la docencia, investigación y divulgación de los rasgos paleontológicos de la comarca. La novena vitrina está dedicada a la colección de rudistas del Cretácico inferior (principalmente de la Sierra del Carche) estudiados por el Dr. J. P. Masse, de la Universidad de Marsella, en colaboración con los Dres. C. Arias y L. Vilas.

En total se exhiben 607 ejemplares de fósiles pertenecientes a 12 yacimientos, todos ellos dentro del término municipal de Jumilla. Abarcan temporalmente desde el Jurásico superior hasta el Mioceno, estando todos los yacimientos localizados no solo geográficamente sino también temporalmente.

Como es lógico, la mayoría de los ejemplares mostrados tienen edad cretácica, ya que además de ser los materiales con mayor extensión de afloramiento, pertenecen a una época donde, en al área que hoy denominamos Altiplano, se desarrollaron las más potentes plataformas marinas carbonáticas.

En la vitrina correspondiente al yacimiento de la Solana de Sopalmo, cabe destacar los ejemplares de corales solitarios del género *Montlivaltia*, (Foto 6), estudiados por MORYCOWA *et al.* (2001) y posteriormente por LÖSER & SALDAÑA (2008). Estos corales están incluidos en unas margas de plataforma externa del Aptiense inferior y se encuentran sueltos en el yacimiento y con una buena conservación. Junto con estos corales solitarios y en el mismo afloramiento se han encontrado escasos ammonites, de los que hay una representación en el Museo. Además de estos fósiles, se exponen corales coloniales, ostreidos, esponjas y moldes de naúcidos del Aptiense superior.

De los yacimientos mesozoicos de la Sierra de las Cabras, se exhiben ammonites del Oxfordiense y del Kimmeridgiense, así como esponjas y moldes de gasterópodos. En esta Sierra se encuentra un yacimiento de huellas de vertebrados del Mioceno terminal que se exponen en otra sala del Museo.

De los afloramientos de Sierra Larga (ARIAS *et al.*, 1996), se exhiben ejemplares de ammonites y nautiloideos de la base del Valanginiense superior (Foto 7), una buena y abundante colección de corales coloniales y solitarios del Hauteriviense superior, acompañados de numerosos braquiópodos del Valanginiense superior-Hauteriviense inferior. Cabe también destacar un diente de selacio del Mioceno de más de 10 cm, recolectado en la zona oriental de la Sierra (Foto 8), que aunque corresponde a un vertebrado, aparece siempre en los yacimientos junto a los invertebrados aquí expuestos.

La vitrina dedicada a la Sierra del Carche (declarada Parque Natural Regional), no es representativa de la cantidad y variedad de fósiles de invertebrados y microfauna existente, pues los fósiles no se encuentran sueltos sino que están incluidos en las calizas, siendo muy difícil extraerlos para su exhibición (Foto 9). La serie de la Sierra del Carche abarca desde el Titoniense hasta el Cuaternario, solamente con un hiato significativo entre el Cenomaniense medio y el Coniaciense superior, al estar situado este afloramiento durante dicho tiempo geológico en la zona paleogeográfica denominada Franja Anómala (MARTÍNEZ DEL OLMO *et al.*, 1982). La descripción de la serie estratigráfica de esta Sierra ha sido publicada primeramente por AZÉMA en 1977 y posteriormente por ARIAS *et al.* (1989), MASSE *et al.* (1992) el Cretácico inferior, y por MARTÍN-CHIVÉLET (1993) y CHACÓN (2002) el Cretácico superior. En cuanto

Foto 20.—Dibujo de *Tragoportax* y *Machairodus*, con su huella en la vitrina delantera. Hoya de la Sima. (Mauricio Antón).

—*Tragoportax* and *Machairodus* reconstruction behind real footprint (Mauricio Antón)

Foto 21.—Dibujo de *Agriotherium* y sus huellas. Hoya de la Sima. (Mauricio Antón).

—*Agriotherium* reconstruction behind real footprint (Mauricio Antón)

Foto 22.—Dibujo de *Paracamelus* y sus huellas. Hoya de la Sima. (Mauricio Antón).

—*Paracamelus* reconstruction behind real footprint (Mauricio Antón).

Foto 23.—Dibujo de *Hipparion* y sus huellas. Hoya de la Sima. (Mauricio Antón).

—*Hipparion* reconstruction behind real footprints (Mauricio Antón).

Foto 24.—Recreación del paleoecosistema de la Hoya de la Sima. (Mauricio Antón).

—Recreation of the La Hoya de la Sima paleoenvironment (Mauricio Antón).

a los fósiles de invertebrados de esta Sierra dominan claramente los rudistas, a los que se ha dedicado una vitrina completa que se describe más adelante. Al margen de los rudistas, se exponen equinodermos y ammonites del Maastrichtiense, corales coloniales del Albiense superior y unos magníficos ejemplares de equínidos del Aquitaniense (Foto 10).

De los yacimientos de la Sierra de la Rajica de Enmedio, hay que destacar una buena colección de equínidos del Maastrichtiense y del Eoceno, ostreidos y moldes de gasterópodos del Eoceno, así como ammonites, inocerámidos, esponjas y braquiópodos del Maastrichtiense.

De la pequeña Sierra de los Bujes se exponen equínidos y corales coloniales del Hauteriviense. De la base de la Muela de la Peñarrubia, debajo de la potente biocalcarenita miocena, se muestran algunos corales coloniales y equinodermos, también del Hauteriviense.

Finalmente, de la Sierra de la Pedrera, formada en su totalidad por biocalcarenitas del Mioceno medio-superior, con espectaculares estratificaciones cruzadas a todas las escalas, se exponen corales coloniales, grandes ostreidos y ejemplares muy bien conservados de *Clypeaster*.

La última vitrina contiene una muestra de los rudistas del Cretácico inferior de la zona de Jumilla y en especial de la Sierra del Carche, donde la plataforma carbonatada urgoniana de edad aptiense sobrepasa los 300 m de espesor. Sus principales características son:

La variedad de familias de rudistas expuestas que abarca: Requiénidos, algunos con la concha calcítica perfectamente conservada, Radiolítidos del Aptiense superior y Albiense, Monopléuridos, Polyconites y Caprínidos (MASSE *et al.*, 1998). Los ejemplares, bien conservados, se exponen de forma independiente (Requiénidos y Caprínidos) (Foto 11), o agrupados en asociaciones de dos o tres ejemplares, como en el caso de los polyconites (Foto 12), o formando ramos ("bouquets") en el caso de los monopléuridos y radiolítidos. Se muestran secciones de algunos radiolítidos, tanto longitudinales como transversales, con indicación de la diferenciación de las valvas, y de las zonas de inserción de los músculos, así como las características de las paredes de la concha. Cabe destacar las secciones longitudinal y transversal de un ejemplar de *Eoradiolites jumillensis* (FENERCI-MASSE *et al.*, 2006), nueva especie definida en el Albiense de la Sierra del Carche. Finalmente la vitrina se completa con un panel en el que se reúnen las principales características, tanto morfológicas como ecológicas, de los diferentes grupos de rudistas expuestos.

Además de estas nueve vitrinas, en la sala se expone un panel en el que se relacionan entre sí los principales rasgos geológicos y los procesos que controlaron su génesis, junto con ejemplos del registro que actualmente se reconoce de los mismos (Foto 13). Todo ello expuesto cronológicamente.

El panel abarca desde los tiempos triásicos hasta la actualidad, ya que son los materiales que hoy día afloran en la región. Así, se señala la temporalidad de los periodos de actividad tectónica tanto extensional como compresional y el diapirismo junto con los materiales producidos y la geomorfología, un ejemplo de los fósiles característicos de cada época encontrados en la región, para terminar con los principales rasgos humanos conocidos, desde el asentamiento del Cerco (Edad del Bronce?) hasta la construcción del Castillo.

Finalmente, en el centro de la sala se han colocado tres columnas expositoras donde se exhiben dos grandes ejemplares de xilópalos (60-70 cm de altura) encontrados en los materiales de edad Albiense, y un ejemplar de ostreido del Mioceno, con las valvas completas, de 49 cm de longitud.

Sala de minerales y rocas

En esta Sala se expone una magnífica colección de minerales, principalmente proveniente de la colección particular de D. Ángel Francisco Cutilla, donada recientemente al Museo; el resto procede del antiguo Instituto de San Francisco y de intercambios del propio Museo. Esta colección, muy completa, está compuesta por 441 ejemplares de minerales y rocas recogidos por su autor en diferentes partes de la Península Ibérica (Foto 14).

Se distribuyen en cinco vitrinas expositoras siguiendo las normas de la clasificación sistemática, con ejemplos de las nueve clases mineralógicas. Además, la colección ocupa tres vitrinas de rocas y una más, dedicada exclusivamente a minerales y rocas de la zona de Jumilla.

Uno de los aspectos más importantes de esta colección, es la de ser histórica de la minería en España, ya que la mayor parte de los minerales expuestos han sido recogidos en el interior de minas, que han dejado de estar activas hace ya muchos años y en las que actualmente es imposible obtener ejemplares del mineral explotado ni en sus galerías (hoy hundidas), ni en las escombreras (totalmente expoliadas).

Es muy difícil resaltar algunas de las piezas expuestas, puesto que la calidad de todas ellas es muy alta, con ejemplares que muestran cristales perfectos o maclas realmente interesantes, algunos de los cuales se reproducen en la lámina adjunta. (Fotos 15, 16 y 17).



26



25



28



27



29



30



31



Foto 25.–Dibujo del *Stephanorhinus* y sus huellas. (Mauricio Antón).

–*Stephanorhinus* reconstruction and its footprints (Mauricio Antón).

Foto 26.–Recreación del paleoecosistema del yacimiento de la Sierra de las Cabras.

–Paleoenvironment recreation of the Sierra de las Cabras site (Mauricio Antón).

Foto 27.–Huella de *Tragoportax*. Hoya de la Sima.

–*Tragoportax* footprint. Hoya de la Sima site.

Foto 28.–Huella de *Hipparion*. Hoya de la Sima.

–*Hipparion* footprints. Hoya de la Sima site.

Foto 29.–Huella de *Agriotherium*. Hoya de la Sima.

–*Agriotherium* footprint. Hoya de la Sima site.

Foto 30.–Dibujos de los animales correspondientes a los huesos encontrados en el yacimiento de Los Barrancones. (Mauricio Antón).

–Reconstruction of the animals corresponding to the bones found in Los Barrancones site (Mauricio Antón).

Foto 31.–Reconstrucción de los animales de los que se han encontrado huesos en la cueva del Molar. (Mauricio Antón).

–Reconstruction of the animals corresponding to the bones found in El Molar cave. (According to Mauricio Antón).

Foto 32.–Ejemplo de los útiles elaborados con esparto en la planta de Etnografía.

–Tools made out of esparto, on the ethnographic floor.

Foto 33.–Ejemplo de los útiles que fabricaba el talabartero y algunos de los tipos de arados expuestos. Planta de Etnografía.

–Exhibition of some types of plows together with some other tools made by the plow makers. Ethnographic floor.

Fotos 34 y 35.–Ejemplo de los dioramas expuestos en la planta dedicada a mariposas y coleópteros.

–Exposed 3D reconstructions of Butterflies and Coleoptera. An example.

Mención aparte merecen las tres vitrinas en las que se muestran minerales y rocas de esta colección, del entorno de Jumilla (Foto 18). La mayor parte de ellas están relacionadas con la erupción volcánica que dio lugar a la génesis de la “jumillita”. Destaca la presencia de numerosos cristales de apatito y venas de oligisto incluidas en la roca volcánica encajante, así como depósitos carbonáticos ligados a los procesos eruptivos.

Al margen de la colección de minerales expuesta en esta Sala, también se puede apreciar una buena representación de la roca más citada de este municipio: la jumillita, conocida mundialmente con esta denominación, y que se encuentra en el paraje de La Celia.

Se trata de una roca ultrabásica, lamproítica, como todas las rocas volcánicas del SE español, pero con caracteres específicos; contiene olivino y apatito, cuya variedad verde, la “esparraguina”, ya fue citada por ROMÉ DE L'ISLE (1783) en esta localidad. Se usaba en el pasado para fosfatos.

El vulcanismo fue principalmente de tipo fisural, a favor de una falla distensiva asociada a otra de desgarre más importante, utilizando el conducto ya formado previamente, por la actividad de un diapiro salino. En algún momento de la actividad volcánica debió de haber episodios explosivos, como indican las numerosas bombas volcánicas (Foto 19) que se extienden por el afloramiento, llegándose a encontrar algunas de ellas sobre materiales de edad Mioceno superior, a más de 20 metros de altura sobre la boca de la mina. En esta Sala se exponen dos grandes bloques de jumillita, que presentan tonalidades diferentes debido a su grado de alteración o a su contaminación con otras rocas durante el ascenso del magma. También se muestran en un expositor varias bombas volcánicas. Todos los ejemplares provienen de la localidad tipo de la roca: La Celia.

Sala de los yacimientos de vertebrados

Esta Sala es la más extensa de las dedicadas a la Geología, ocupando la mitad de la planta baja del Museo. Está dedicada a los yacimientos relacionados con los vertebrados, tanto huellas como huesos, del Mioceno terminal–Plioceno basal y Pleistoceno.

En total se muestran 51 piezas de huesos (correspondientes a dos yacimientos: Barrancones y Cueva del Molar) en tres grandes mesas exppositoras y 13 expositores bajos con 20 losas con huellas (correspondientes a otros dos yacimientos: Hoya de la Sima y Sierra de las Cabras).

La exposición está organizada con la finalidad de que el visitante observe la huella o el

hueso y los relacione con el animal al que pertenecen, de la misma forma que pueden ver la representación del posible ecosistema que habitaba y despierte la necesidad de ir a conocer el yacimiento y comprobar el cambio que ha sufrido el paisaje desde que vivieron estos seres respecto al actual, sin necesidad de ningún tipo de imaginación.

Tres de los cuatro yacimientos representados en la sala, están relacionados entre sí por su edad (Mioceno terminal–Plioceno basal) y corresponden:

– El primero a la Hoya de la Sima, donde se han encontrado numerosos rastros de Hiparion (*Hipparion*), antílopes (*Tragoportax*), camello (*Paracamelus*), oso (*Agriotherium*) y tigre (*Machairodus*). Estas huellas están en una antigua cantera de yeso formado en una pequeña cuenca generada por fracturas oblicuas a otra mayor, de desgarre, con dirección Suroeste–Nordeste, (HERRERO, 1997; PÉREZ LORENTE *et al.*, 1999 y 2009; BUSTILLO *et al.*, 2001; VILAS *et al.*, 2005 y 2007).

En el Museo, este yacimiento está representado por losas de yesos extraídos de la cantera cuando estaba en funcionamiento en los siglos XIX y principios del XX (para enlosar las bodegas y los sótanos de las casas), con huellas individuales de *Paracamelus* (Foto 22), *Agriotherium* (Fotos 21 y 29), *Tragoportax* (Fotos 20 y 27), *Machairodus* (Foto 20) e *Hipparion* (Fotos 23 y 28). En la pared se exponen reconstrucciones a tamaño natural, realizadas por Mauricio Antón, de cada uno de los animales que generaron las huellas, situados inmediatamente detrás de las losas que contienen los originales. Así mismo, se exhibe en un gran mural, la recreación del paleoecosistema en el que vivían, realizado por el mismo autor (Foto 24).

– El segundo yacimiento es el de la Sierra de las Cabras. Es un reducido afloramiento de calizas micríticas blancas, algo margosas, generadas en el borde de un extenso lago (probablemente de agua dulce), cuyo registro sedimentario hoy día ha desaparecido en su mayor parte por la erosión posterior a un episodio de fuerte actividad tectónica. Se apoyan sobre las biocalcareenitas del Mioceno medio–superior y su conservación se debe a que está en un bloque hundido limitado por fracturas.

Este yacimiento, descubierto por Emilio Herrero en 2007, está excavado en menos de un 5% de su superficie y presenta numerosos rastros correspondientes a una fauna diferente a la de la Hoya de la Sima. Especialmente se reconocen pisadas de rinoceronte (Foto 25), oso y aves zancudas (similares a grullas) junto a otras que aún no se han podido interpretar satisfactoriamente.

En esta Sala del Museo, este yacimiento está representado por varias losas de caliza con importantes huellas de rinoceronte y oso. Así mismo, en la pared se expone una recreación del ecosistema, realizada igualmente por M. Antón (Foto 26).

– El tercer yacimiento de edad Mioceno terminal-Plioceno basal, se encuentra en el paraje de los Barrancones y, en este caso, su importancia reside en que contiene numerosos restos de huesos de vertebrados. Se trata de un depósito lacustre relacionado directamente con la elevación de un diapiro próximo y en cuyas secuencias se reconocen llegadas de flujos densos (*debris flow*) que arrastran numerosos huesos y al techo de las mismas, niveles calizos que indican la colmatación del lago, al estar asociadas a paleosuelos, también con restos óseos de vertebrados. Todo ello entre abundantes niveles de arcillas (entre tres y ocho metros) de color rojo y blanco, en función de los episodios de movilidad del diapiro próximo.

Entre las piezas recogidas, predominan los dientes de *Hipparion*, junto con tortugas, galápagos, proboscídeos, *Tragoportax* y algún hueso de rinoceronte. En las mesas expositoras del Museo se exhiben piezas dentarias de *Hipparion* y proboscídeos predominantemente, junto a una hemimandíbula de *Tragoportax*, restos de caparazón de tortuga gigante, galápagos y dos colmillos de un depredador conocido como *Amphicyon*, cuyos dibujos, realizados por Mauricio Antón, están representados en la pared (Foto 30). Estas piezas se deben a una primera prospección paleontológica realizada por GARRIDO, 2005 y GARRIDO *et al.*, 2006.

La última mesa expositora, contiene los ejemplares extraídos de la Cueva del Molar. Esta cueva, de origen kárstico, se encuentra en las calizas del Cretácico medio-superior. No se ha excavado, solamente se han recogido los huesos que están en la superficie, pues el material de relleno de dicha cueva está muy revuelto por la actividad reciente de conejos y tejones. Los huesos han sido estudiados por CHACÓN (1999) y parecen corresponder a un Pleistoceno. En algunos ejemplares se han reconocido huellas de dientes de depredadores, por lo que es muy factible que se trate de un cubil de hienas (Foto 31).

En el centro de la Sala están situadas unas armaduras metálicas que soportan lajas de yesos del yacimiento de la Hoya de la Sima en las que se encuentran huellas de gran tamaño. Hacia la parte baja de estas armaduras, hay un espejo que permite observar la parte inferior de la laja de yeso con el fin de apreciar conjuntamente la huella en la parte superior de la laja y, mediante el espejo, la deformación que produjo el peso del

animal en la parte inferior de la misma, ya que se trataba de un material que aún no estaba totalmente compactado.

En un lateral se encuentran los testigos del sondeo que atraviesa la totalidad de la serie de los yesos del yacimiento de la Hoya de la Sima. Estos testigos están cortados longitudinalmente y pulidos para reconocer sus estructuras en detalle y características litológicas. Se distinguen tres secuencias, separadas por fuertes interrupciones sedimentarias registradas por procesos de erosión-disolución de los yesos. En cuanto a sus facies varían desde los yesos seleníticos hasta yesos microlenticulares, pasando por yesos bandeados y niveles de algas. También se reconocen paleosuelos, huellas de raíces de herbáceas e incluso bioturbaciones de insectos.

En el frente del expositor se explica sucintamente la toma de los testigos, su corte y pulido, y la sucesión estratigráfica con algunos ejemplos ampliados de los diferentes tipos de facies y bioturbaciones.

Otras salas del Museo

Como ya se ha expuesto al inicio, el Museo tiene tres plantas, de las cuales solo se ha descrito la baja o principal, correspondiente a la Geología.

El primer piso está dedicado a la Etnografía y en él se exponen los útiles que se manejaban en la región para los diferentes oficios en los siglos XIX y XX, y que en la actualidad han desaparecido o están totalmente mecanizados (Fotos 32 y 33). Entre ellos se encuentran: el zapatero, el alpargatero, el lañador, el heladero, el talabartero, etc...hasta un total de 20 oficios desaparecidos. Lugar destacado tiene todo aquello relacionado con el esparto, ya que su cultivo y explotación marcaron épocas en las que componían la base de la economía regional. Su explotación es conocida desde el tiempo de los romanos.

En cuanto a la agricultura se exponen varios tipos de arado desde el romano hasta el de vertedera y los útiles para realizar la siega del cereal y su posterior tratamiento en la era, trilladoras metálicas o trillos fabricados con piezas de sílex incrustados en madera.

De las labores habituales de la casa, se pueden reconocer desde una cocina de fogón bajo con todos los accesorios para guisar, las artesas para amasar, y todas las herramientas para los trabajos caseros de chacinería y fabricación de quesos de cabra. A destacar también una Botica con sus armarios-cajoneras pertenecientes a los siglos XVIII y XIX, completa con sus estanterías y sus botes de cerámica que se remontan a los siglos

XVI, XVII, XVIII y XIX, con los útiles para elaborar las prescripciones médicas.

En el segundo piso se exponen dos colecciones magníficas: una de mariposas y otra de coleópteros junto con dioramas que reproducen su ecosistema; estas colecciones han sido donadas por los hermanos Francisco y José Luis Lencina, especialistas reconocidos internacionalmente en el estudio de estos insectos (Fotos 34 y 35).

Finalmente, es necesario aclarar que la exposición museística añade una visita a los yacimientos de huellas de vertebrados del Mioceno terminal. Para ello se ha acondicionado la cantera de la Hoya de la Sima y así, visitar los rastros que dejaron a su paso por este lugar los animales expuestos en el Museo.

La experiencia se completa con la edición de cinco guías, en las que se proponen itinerarios geológicos, arqueológicos y etnográficos, dentro del perímetro del municipio de Jumilla.

Quizás la mejor forma de explicar la aceptación que ha tenido el Museo, es que durante el año que lleva funcionando se han censado más de 10.000 visitantes.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Ayuntamiento de Jumilla que ha subvencionado la creación del Museo y sigue aportando el presupuesto anual del mismo, especialmente su Concejalía de Cultura. A D. Ángel Francisco Cutilla, a D. Sebastián Martínez, a D. Francisco Lencina y a D. José Luis Lencina, por la aportación al Museo de sus colecciones de Minerales, Fósiles, Mariposas y Coleópteros respectivamente. Las investigaciones geológicas de campo han sido realizadas por el equipo del Instituto de Geología Económica (CSIC-UCM) beneficiándose de los proyectos de investigación de la Dirección General de Investigación del Ministerio de Educación y Ciencia: REN2001-1607/GLO y CGL2005-06636-C02-02.

Recibido el día 1 de junio de 2009

Aceptado el día 1 de julio de 2009

BIBLIOGRAFÍA

- ARIAS, C., MASSE, J.P. & VILAS, L. 1996. Relaciones tectónica-sedimentación en el Aptiense de Sierra Larga, Jumilla (Murcia). *Geogaceta*, **20**(1): 43-46.
- 1989. Secuencias deposicionales en el Aptiense-Albiano p.p. del Prebético. El ejemplo de las Sierras del Carche y Sopalmo (Prov. de Murcia). In: *Comunicaciones*

- XII Congreso Español de Sedimentología, Bilbao*, **II**: 33-42.
- AZEMA, J., 1977. *Étude géologique des zones externes des Cordillères Bétiques aux confins des Provinces d'Alicante et de Murcie (Espagne)*. 395 págs. Thèse Sciences, Université de Paris.
- BUSTILLO, M.A., ARIAS, C. & VILAS, L. 2000. Silicificación y paleokarstificación en depósitos evaporíticos continentales (Hoya de la Sima, Jumilla). *Geotemas*, **1** (3): 209-212.
- CHACÓN, B. 1999. Informe paleontológico de los restos hallados en superficie en la Cueva de la Solana del Molar (Jumilla). *Pleita*, **2**: 39-44.
- 2002. *Las sucesiones hemipelágicas del final del Cretácico e inicio del Paleógeno en el sureste de la placa ibérica. Estratigrafía de eventos y evolución de la cuenca*. 397 págs. Tesis doctoral, Facultad de Geología, Universidad Complutense de Madrid.
- FENERCI-MASSE, M., MASSE, J.P., ARIAS, C. & VILAS, L. 2006. *Archaeoradiolites*, a new genus from the Upper Aptian of the Mediterranean Region and the origin of the Rudist Family Radiolitidae. *Palaeontology*, **49** (4): 769-794.
- GARRIDO, G., 2005. *Memoria de actividades de prospección paleontológica con sondeo en el paraje de Los Barrancones (Jumilla, Murcia)*. IGME. 112 págs.
- GARRIDO, G., ARIBAS, A., BAEZA, E., HERNÁNDEZ, R. & LOZANO, R.P. 2006. Prospección paleontológica en unidades miocenas de Los Barrancones (Jumilla). *Actas de las XVII Jornadas de Patrimonio Histórico*. Intervenciones en el Patrimonio arquitectónico, arqueológico y etnográfico de la Región de Murcia. Servicio de Patrimonio Histórico. Dirección General de Cultura de la Región de Murcia. Págs. 21-23. Murcia.
- HERRERO, C., 1997. Las huellas fósiles de la Hoya de la Sima. *El Picacho*, Ed. Asociación de Amigos de Jumilla. Año XVI, **93**: 21-22.
- LÖSER, H. & SALDAÑA, J.C. 2008. Colonial corals from the Early Aptian siliciclastic *Montlivaltia* Marls of Jumilla (Murcia, Spain). *Revista Española de Paleontología*, **23**(1): 1-6.
- MARTÍN-CHIVET, J. 1993. *Las Plataformas Carbonatadas del Cretácico superior de la Margen Bética (Altiplano de Jumilla - Yecla, Murcia)*. 900 págs. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Geológicas. Universidad Complutense de Madrid.
- MARTÍNEZ DEL OLMO, W., LERET, G. & MEGÍAS, A.G. 1982. El límite de la plataforma carbonatada del Cretácico superior en la zona Prebética. *Cuadernos de Geología Ibérica*, **8**: 597-614.
- MASSE, J.P., ARIAS, C. & VILAS, L. 1992. Stratigraphy and biozonation of a reference Aptian-Albian p.p. Tethyan carbonate platform succession: The Srra. del Carche series (Oriental Prebetic Zone-Murcia, Spain). In: *New Aspects on Tethyan Cretaceous Fossil Assemblages*. Págs. 201-221. Springer Verlag. Viena.
1998. Lower Cretaceous Rudist faunas of Southeast Spain: An Overview. Quatrième Congrès International sur les Rudistes. Marseille. *Geobios*. Lyon. Mém. Spécial **22**: 193-210.
- MORYCOWA, E., MASSE, J.P., ARIAS, C. & VILAS, L. 2001. *Montlivaltia multiformis* Toulou (Scleractinia) from the Aptian of the Prebetic Domain (SE Spain). *Revista Española de Paleontología*, **16**(1): 131-144.
- PÉREZ-LORENTE, F., SERRANO, F., RODRÍGUEZ-ESTRELLA, T., MANCHEÑO, M.A. & ROMERO, M. 1999. Pisadas fósiles de mamíferos en el Mioceno superior de La Hoya de la Sima (Jumilla, Murcia. España). *Revista Española de Paleontología*, **14**(2): 257-267.

- PÉREZ-LORENTE, F.; HERRERO, C.; HERRERO, E. & MONTÓYA, P. 2009. *Paracamelichnum Jumillensis* n. ichnogen. N. ichnosp., Upper Miocene Camelidae Ichnites from the Hoya de la Sima site (Murcia, Spain). *Ichnos*, **16** (3): 208-219.
- ROMÉ DE L'ISLE, J.B. 1783. *Cristallographie, ou Descriptions des formes propres à tous les corps du Règne mineral, Dans l'état des Combinaison saline, pierreuse, ou métallique*. 4 vols, **IV**. Paris.
- VILAS, L., HERRERO GONZÁLEZ, C., ARIAS, C. & HERRERO SANTOS, E. 2007. Actuaciones de mantenimiento, restauración e investigación en el yacimiento Hoya de la Sima, Jumilla. In: *XVIII Jornadas de Patrimonio cultural. Región de Murcia. I* (Paleontología, Arqueología, Etnografía). Págs. 27-30. ISBN 978-84-7564-382-3.
- VILAS, L., MARTÍN-CHIVELET, J., ARIAS, C., CHACÓN, B., RODRÍGUEZ ESTRELLA, T., GARCÍA DEL CURA, M.A. & RODRÍGUEZ-GARCÍA, M.A. 2005. Geología. In: *Enciclopedia divulgativa de la Historia natural de Jumilla-Yecla*, **6**. 249 págs. Editorial SOMEHN, Jumilla (Murcia). ISBN 84-933513-1-8.